

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Yohei MAKATA sta  
02-06-04  
BSIKB  
703-205-8000  
0505-1266P  
4024

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 2月 14日

出願番号 Application Number: 特願 2003-036527

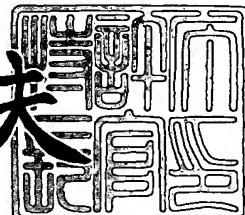
[ST. 10/C]: [JP 2003-036527]

出願人 Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2003年12月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PCH17345HA  
【提出日】 平成15年 2月14日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G09B 9/058  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
【氏名】 幕田 洋平  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
【氏名】 宮丸 幸夫  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005326  
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100077665  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 千葉 剛宏  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100116676  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 宮寺 利幸  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100077805  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 001834**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9711295**【包括委任状番号】** 0206309**【プルーフの要否】** 要

**【書類名】明細書****【発明の名称】**

ライディングシミュレーション装置

**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

操作者による操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、ギアチェンジペダルに設けられたセンサによりギアチェンジがなされたことを検出して二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジをした際、実車におけるギアチェンジに類似したクリック感覚を発生させるクリック発生手段を備えることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【請求項2】**

請求項1記載のライディングシミュレーション装置において、

前記クリック発生手段は、ボール部材と、ギアチェンジペダルがセンター位置にあるときに前記ボール部材が係合する孔部とを含み、前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジをした際、前記ボール部材が孔部から離脱した後に再び孔部に係合することにより、クリック音および振動が発生することを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、操作者による操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、前記操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来から、操作者が各種操作を行うことにより様々な走行状態をディスプレイ上に表示し、操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレ

ーション装置が遊技用として、あるいは二輪車の運転教育用等の目的で採用されている。

#### 【0003】

そこで、本出願人は、映像装置から発せられる光が操作者によって遮られることなく、且つ操作者にとって見やすい画像が得られる二輪車のライディングシミュレーション装置を提案している（特許文献1参照）。

#### 【0004】

この特許文献1に開示されたライディングシミュレーション装置を構成する擬似二輪車には、チェンジペダルを含むギアチェンジ機構が設けられ、前記チェンジペダルによる変位動作によってシフトダウンまたはシフトアップがなされたことを検出するギアチェンジスイッチ（センサ）が付設されている。

#### 【0005】

すなわち、チェンジペダルの変位作用下にギアチェンジスイッチが付勢・減勢されることにより、シフトアップまたはシフトダウン等のギアチェンジがなされたことを検出している。

#### 【0006】

#### 【特許文献1】

特開平5-88605号公報（段落【0028】、図14）

#### 【0007】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記特許文献1に開示されたライディングシミュレーション装置では、チェンジペダルを操作してギアチェンジをしても単にギアチェンジスイッチが押圧されるだけであるため、実車においてギアチェンジする際のクリック感覚が得ることができず、実車におけるギアチェンジの操作感覚から離れたものとなっている。

#### 【0008】

本発明は、ギアチェンジする際の擬似クリック感覚を簡素な機構によって発生させることにより、より一層、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることが可能なライディングシミュレーション装置を提供することを目的とする。

### 【0009】

#### 【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、操作者による操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、ギアチェンジペダルに設けられたセンサによりギアチェンジがなされたことを検出して二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジした際、実車におけるギアチェンジに類似したクリック感覚を発生させるクリック発生手段を備えることを特徴とする。

### 【0010】

本発明によれば、ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジした際、クリック発生手段は、例えば、「カチッ」というクリック音およびギアチェンジしたときと類似した振動を発生させる。従って、操作者は、ギアチェンジする際の擬似クリック感覚が得られ、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることができる。

### 【0011】

この場合、前記クリック発生手段は、ボール部材と、ギアチェンジペダルがセンター位置にあるときに前記ボール部材が係合する孔部とを含む簡素な機構によって構成され、前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジした際、前記ボール部材が孔部から離脱した後に再び孔部に係合することにより、クリック音および振動が発生する。

### 【0012】

#### 【発明の実施の形態】

本発明に係るライディングシミュレーション装置10について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

### 【0013】

図1～図4において、参考符号10は、本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10を示す。

### 【0014】

このライディングシミュレーション装置10（以下、単にシミュレーション装置10という）は、操作者133（図9および図10参照）が把持して、後述するディスプレイ128上に表示される二輪車の前輪を操向操作するためのハンドル機構12と、前記ハンドル機構12を回動自在に保持するフレームボディ14と、前記フレームボディ14に対して傾動自在に支持され、かつ伸縮自在に設けられる連結シャフト16と、前記連結シャフト16の下端部に配設され、ギアチエンジペダル18とブレーキペダル20とを有するペダル機構22とを含む。

#### 【0015】

ハンドル機構12は、上部が略扇状に形成されたステアリングシステム24（図3参照）と、前記ステアリングシステム24にホルダ26を介して一体的に保持される長尺のステアリングハンドル28と、前記ステアリングハンドル28に対してクラッチレバー30およびブレーキレバー32が保持されるレバー接続部34a、34bと、前記ステアリングハンドル28の端部にそれぞれ装着されるゴム等によって被覆された左および右グリップ36a、36bとからなる。

#### 【0016】

ステアリングシステム24の上端部には略扇状の取付面が形成され、上方に突出するように一組の取付フランジ38がボルト40を介して略平行に連結されている。前記取付フランジ38には、前記ステアリングハンドル28の外周径に対応した半円状の凹部42が形成されている。

#### 【0017】

また、ステアリングシステム24の下端部は、フレームボディ14の円筒部44に挿通されるシステム部材46の上端部にボルト40を介して一体的に連結されている。前記システム部材46は、その上端部にステアリングシステム24が連結されるとともに、フレームボディ14の円筒部44が挿通されたシステム部材46の下端部は、フレームボディ14に連結されたブラケット48の略中央部の図示しない孔部に挿入されている。すなわち、前記システム部材46は、前記円筒部44とブラケット48の前記孔部とによって回動自在に軸支されている。

#### 【0018】

さらに、システム部材46とブラケット48との間には、前記システム部材46に

連結されたステアリングハンドル 28 が常にセンター位置となるように付勢するスプリング 50 が介装されている。

#### 【0019】

ステアリングハンドル 28 はパイプ材等から円筒状に形成され、その両端部がシミュレーション装置 10 の後方に向かってそれぞれ所定角度だけ曲がって形成されている。

#### 【0020】

シミュレーション装置 10 の前方に向かった前記ステアリングハンドル 28 の左端部には、ゴム等によって被覆された左グリップ 36a が装着されている。また、ステアリングハンドル 28 の右端部には同様にゴム等からなる右グリップ 36b が装着され、前記右グリップ 36b は、操作者 133（図 5～図 8 参照）が手前方向に向かって回転させることによりディスプレイ 128 上に表示される二輪車における加速動作を行うスロットルグリップとして機能する。

#### 【0021】

そして、前記ステアリングハンドル 28 の略中央部が取付フランジ 38 の凹部 42（図 1 参照）に装着され、前記取付フランジ 38 の上部より一組のホルダ 26 を装着してボルト 40 で締め付けることにより、前記ステアリングハンドル 28 が取付フランジ 38 とホルダ 26との間に挟持され、ステアリングシステム 24 に一体的に固定される。

#### 【0022】

さらに、ステアリングハンドル 28 の両端部より所定長だけ略中央部寄りには、それぞれ前記ステアリングハンドル 28 を囲繞するように環状のレバー接続部 34a、34b が配設されている。

#### 【0023】

前記ステアリングハンドル 28 の左側には、レバー接続部 34a が配設されている。そして、レバー接続部 34a には、シミュレーション装置 10 の前方側にクラッチレバー 30 が一体的に装着されている。

#### 【0024】

このクラッチレバー 30 は、レバー接続部 34a に対して回動自在に軸支され

、操作者133（図9および図10参照）がギアのギアチェンジ操作を行う際にクラッチレバー30をステアリングハンドル28側へ接近させる方向に握ることにより、ディスプレイ128上に表示される二輪車におけるクラッチが切れた状態となり、後述するギアチェンジペダル18によってギアチェンジ操作を行うことができる状態になる。

#### 【0025】

なお、前記クラッチレバー30は、手動変速機付きの二輪車の場合にのみ配設されるものであり、自動変速機付きの二輪車の場合には、クラッチレバー30の代わりにブレーキレバーが配設される。

#### 【0026】

また、ステアリングハンドル28の右側に配設されるレバー接続部34bには、同様にシミュレーション装置10の前方側にブレーキレバー32が一体的に装着されている。

#### 【0027】

前記ブレーキレバー32は、レバー接続部34bに回動自在に軸支され、操作者133がブレーキレバー32をステアリングハンドル28側へ接近させることにより、ディスプレイ128上に表示される二輪車の前輪が制動状態になる。

#### 【0028】

フレームボディ14は、ステム部材46が挿通される円筒部44より等角度離間して連結される3本の第1～第3メインフレーム52a、52b、52cと、前記第1および第2メインフレーム52a、52bの略中央部にシミュレーション装置10の前方に向かって延在するように連結される一対のサブフレーム54a、54bと、前記サブフレーム54a、54bの先端部を互いに連結するクロスフレーム56と、前記第1および第2メインフレーム52a、52b間を連結し、その略中央部に傾動ロック機構110を介して連結シャフト16が傾動自在に支持される連結フレーム58とからなる。また、前記連結フレーム58は、前記クロスフレーム56の下方に略平行となるように設けられている。

#### 【0029】

第1～第3メインフレーム52a～52cは、円筒部44を中心として互いに等角度離間して配設され、その円筒部44より左右方向に対称となるように配設された2本の第1および第2メインフレーム52a、52bが湾曲しながら下方に向かって延在している。そして、前記2本の第1および第2メインフレーム52a、52bの下方に延在する先端部は略水平に形成され、その先端部にはフレームボディ14を平面状のテーブル130等に固定するためのストッパ機構60が設けられている。

#### 【0030】

ストッパ機構60は、第1および第2メインフレーム52a、52bに対して略直交して設けられ、前記第1および第2メインフレーム52a、52bの先端部にそれぞれ螺合される一対の固定用ボルト62と、前記固定用ボルト62の上端部に半径外方向に拡径して形成される保持部64とからなる。なお、保持部64の上面は略平面状となるように形成されている。そして、第1および第2メインフレーム52a、52bに螺合された固定用ボルト62を螺回することにより前記固定用ボルト62が軸線方向に沿って上下に変位する。

#### 【0031】

また、円筒部44における前記2本の第1および第2メインフレーム52a、52bの間に配設される第3メインフレーム52cは、前記円筒部44より下方に向かって湾曲してクロスフレーム56に連結されている。

#### 【0032】

第1メインフレーム52aに連結される一方のサブフレーム54aの上面には、クラッチワイヤ66を介してクラッチレバー30と運動し、前記クラッチレバー30の握り量を検出する第1検出部68が配設されるとともに、第2メインフレーム52bに連結される他方のサブフレーム54bの上面には、ブレーキワイヤ70を介してブレーキレバー32と運動し、前記ブレーキレバー32の握り量を検出する第2検出部72が配設されている。

#### 【0033】

また、クロスフレーム56に連結される第3メインフレーム52cの上面には、スロットルワイヤ74を介してステアリングハンドル28に装着される右グリ

ップ36bの開度（回動量）を検出するスロットル開度検出部76が配設されている。

#### 【0034】

この第1検出部68は、図3に示されるように、サブフレーム54aにボルト40を介して固定される検出部本体78と、前記検出部本体78に対して回動自在に軸支される第1回転ブーリ80と、前記検出部本体78と第1回転ブーリ80との間に介装される第1リターンスプリング82と、前記第1回転ブーリ80の回動動作を規制する第1ストッパ部84（図1および図4参照）とからなる。

#### 【0035】

前記第1回転ブーリ80には、一端部がクラッチレバー30に接続されるクラッチワイヤ66の他端部側が接続されている。そして、前記第1リターンスプリング82は、その弾发力によって第1回転ブーリ80に接続されたクラッチワイヤ66を引張する方向へと付勢している。前記検出部本体78の内部には、第1回転ブーリ80の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。そして、前記センサで検出された第1回転ブーリ80の回動量が、前記検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0036】

なお、前記クラッチレバー30は、第1リターンスプリング82の弾发力の作用下に第1回転ブーリ80に接続されたクラッチワイヤ66が引張されることによって、ステアリングハンドル28より離間するように設定されている。換言すると、クラッチレバー30は、ステアリングハンドル28に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

#### 【0037】

第2検出部72は、第1検出部68と同様にサブフレーム54bにボルト40を介して固定される検出部本体78と、前記検出部本体78に対して回動自在に軸支される第2回転ブーリ88と、前記検出部本体78と第2回転ブーリ88との間に介装される第2リターンスプリング90と、前記第2回転ブーリ88の回動動作を規制する第2ストッパ部92とからなる。

### 【0038】

前記第2回転ブーリ88には、一端部がブレーキレバー32に接続されるブレーキワイヤ70の他端部側が接続されている。そして、前記第2リターンスプリング90は、その弾发力によって第2回転ブーリ88に接続されたブレーキワイヤ70を引張する方向へと付勢している。前記検出部本体78の内部には、第2回転ブーリ88の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。

### 【0039】

そして、前記センサで検出された第2回転ブーリ88の回動量が、前記検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

### 【0040】

なお、前記ブレーキレバー32は、第2リターンスプリング90の弾发力的作用下に第2回転ブーリ88に接続されたブレーキワイヤ70が引張されることによって、ステアリングハンドル28より離間するように設定されている。換言すると、ブレーキレバー32は、ステアリングハンドル28に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

### 【0041】

スロットル開度検出部76は、ボルト40によって第3メインフレーム52cに固定される検出部本体78を介して回動プレート93の一端部側が回動自在に軸支されている。そして、前記回動プレート93と検出部本体78との間には、前記回動プレート93を円筒部44より離間させる方向に付勢するスプリング94が介装されている。また、前記回動プレート93の他端部側には、一端部が右グリップ36bに接続されるスロットルワイヤ74の他端部側が接続されている。

### 【0042】

さらに、前記第3メインフレーム52cの上面には、クラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74を保持するケーブルストッパ96がスロットル開度検出部76より所定間隔離間してボルト40を介して装着されている。前記ケーブルストッパ96は断面略T字状に形成され、略中央部に形成

される溝部 98a にはスロットルワイヤ 74 が挿通されて保持されるとともに、ケーブルストッパ 96 の右側に形成される溝部 98b には、クラッチレバー 30 と接続されるクラッチワイヤ 66 が挿通されて保持されている。

#### 【0043】

また、前記ケーブルストッパ 96 の左側に形成される溝部 98c には、ブレーキレバー 32 と接続されるブレーキワイヤ 70 が挿通されて保持されている。

#### 【0044】

なお、前記ケーブルストッパ 96 とクラッチレバー 30、ブレーキレバー 32 および右グリップ 36bとの間におけるクラッチワイヤ 66、ブレーキワイヤ 70 およびスロットルワイヤ 74 には、筒状のカバーチューブ 100 が被覆されている。

#### 【0045】

連結シャフト 16 は軸線方向に沿って長尺に形成され、フレームボディ 14 における連結フレーム 58 に対して傾動自在に支持される第 1 シャフト部 102 と、前記第 1 シャフト部 102 が内部に挿入されるとともに、前記第 1 シャフト部 102 より若干拡径して形成される第 2 シャフト部 104 と、前記第 2 シャフト部 104 の下方に前記第 2 シャフト部 104 の軸線と略直交して形成されるステップ軸 106 と、前記第 2 シャフト部 104 の下端部に前記ステップ軸 106 と略平行に形成される支持部 108 とからなる。

#### 【0046】

第 1 シャフト部 102 の上端部には、連結フレーム 58 に対する前記連結シャフト 16 の傾動動作を規制および解除する傾動ロック機構 110 が設けられている。

#### 【0047】

この傾動ロック機構 110 は、ねじ部を有し、前記連結シャフト 16 の傾動動作を規制および解除する締め付けレバー 112 と、第 1 シャフト部 102 の上端の側面と対向する位置に配設されるクランプ 114 と、前記クランプ 114 および第 1 シャフト部 102 の上端部に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー 112 のねじ部に螺合されるナット 116 とからなる。すなわち、連結フレ

ーム58は、前記第1シャフト部102の上端部とクランプ114との間に挟持されている。

#### 【0048】

そして、連結フレーム58を挟持している連結シャフト16を所望の角度に傾動させ、前記クランプ114によって第1シャフト部102の外周面が押圧される方向へと締め付けレバー112を螺回することにより、前記締め付けレバー112におけるねじ部とナット116との螺合作用下に締め付けレバー112とナット116との離間距離が短くなり、クランプ114によって連結フレーム58の外周面が押圧される。その結果、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾動動作が規制される。

#### 【0049】

一方、第2シャフト部104の内周径は、第1シャフト部102の外周径と略同等もしくは若干大きくなるように形成されている。そのため、前記第1シャフト部102は、第2シャフト部104の内部を軸線方向に沿って変位自在に設けられている。

#### 【0050】

また、第2シャフト部104の上端部には、該第2シャフト部104の外周面を半径内方向へと締め付けることにより、前記第2シャフト部104に対する第1シャフト部102の伸縮変位を規制および解除する伸縮ロック機構118が設けられている。

#### 【0051】

この伸縮ロック機構118は、ねじ部を有し、前記第1シャフト部102の伸縮変位を規制および解除する締め付けレバー112と、第2シャフト部104の上端部を囲繞するように装着されるクランプ120と、前記クランプ120に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー112のねじ部に螺合されるナット116とからなる。

#### 【0052】

すなわち、第2シャフト部104を把持した状態で第1シャフト部102を軸線方向に沿って上方または下方の所望の位置へと伸縮変位させ、クランプ120

が第2シャフト部104の外周面を半径内方向へと縮径するように締め付けレバー112を螺回することにより、締め付けレバー112におけるねじ部とナット116との螺合作用下に締め付けレバー112とナット116との離間距離が短くなり、第2シャフト部104の外周面が半径内方向へと押圧されるため該第2シャフト部104に対する第1シャフト部102の伸縮変位が規制される。

#### 【0053】

換言すると、第1および第2シャフト部102、104からなる連結シャフト16全体の長さを伸縮させることにより調整し、前記伸縮ロック機構118によって連結シャフト16の伸縮を規制することにより前記連結シャフト16を任意の長さに固定することができる。

#### 【0054】

また、連結シャフト16の下方に形成されるステップ軸106の両端部には、操作者133がギアチェンジする際に操作するギアチェンジペダル18、および減速する際に制動操作を行うブレーキペダル20からなるペダル機構22が設けられている。

#### 【0055】

さらに、連結シャフト16の支持部108は、第2シャフト部104の下端部より略直交する方向に所定長だけ延在するように形成され、シミュレーション装置10を設置した際に前記支持部108を床面132等に接地させることにより、前記シミュレーション装置10のより一層安定した設置状態を確保することができる。

#### 【0056】

ペダル機構22は、ステップ軸106の右側に配設されるブレーキペダル部109と、前記ステップ軸106の左側に配設されるギアチェンジペダル部111とからなる。すなわち、前記ブレーキペダル部109は、ハンドル機構12におけるブレーキレバー32側に設けられるとともに、前記ギアチェンジペダル部111は、前記ハンドル機構12におけるクラッチレバー30側に設けられている。

#### 【0057】

このブレーキペダル部109は、ステップ軸106の右端部にねじ部材を介して連結される取付プレート122aと、前記取付プレート122aのステップ軸106から離間する方向に所定長だけ突出したステップ124と、前記ステップ124からシミュレーション装置10の前方側へと所定間隔離間し、前記取付プレート122aにピン部材を介して回動自在に設けられるブレーキペダル20と、前記取付プレート122aを介して前記ブレーキペダル20と対向する位置に装着され、前記ブレーキペダル20の回動量を検出するポテンショメータ125aとからなる。

#### 【0058】

前記ブレーキペダル20は略L字状に形成され、取付プレート122に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置10の前方に向かって突出するよう装着されている。そして、ブレーキペダル20はピン部材を支点として下方に回動自在に設けられ、前記ブレーキペダル20におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート122aとの間には、前記ブレーキペダル20が常に略水平状態となるよう上方に向かって付勢する復帰スプリング123が介装されている。

#### 【0059】

すなわち、操作者133がブレーキペダル20を下方へと踏み込んだ際、ブレーキペダル20が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点として復帰スプリング123の弾発力に抗して回動し、前記ブレーキペダル20の回動量がポテンショメータ125aによって検出される。そして、前記ポテンショメータ125aによって検出されたブレーキペダル20の回動量が、検出信号としてポテンショメータ125aに接続されたコネクタ86を介して図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0060】

また、ギアチェンジペダル部111は、ステップ軸106の左端部にねじ部材を介して連結される取付プレート122bと、前記取付プレート122bから離間する方向に所定長だけ突出したステップ124と、前記ステップ124からシミュレーション装置10の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート122bに

装着されるピン部材を介して回動自在に設けられるギアチェンジペダル18と、前記取付プレート122bを介して前記ギアチェンジペダル18と対向する位置に装着され、前記ギアチェンジペダル18の回動量を検出するポテンショメータ125bとからなる。

#### 【0061】

なお、前記取付プレート122a、122bはステップ軸106に孔部を介して挿入され、前記取付プレート122a、122bの上部に螺合される固定ねじ127a、127b（図1および図4参照）を介して取付プレート122a、122bがステップ軸106に対して固定されている。すなわち、前記固定ねじ127a、127bを緩めることにより前記取付プレート122a、122bをステップ軸106を中心として回転させることができる。

#### 【0062】

前記ギアチェンジペダル18は略L字状に形成され、取付プレート122に挿通される第1軸部158（後述する）を介してシミュレーション装置10の前方に向かって突出するように装着されている。そして、ギアチェンジペダル18は前記第1軸部158を支点として上方および下方に所定角度だけ回動自在に設けられ、前記ギアチェンジペダル18における第1軸部158に軸支された一端部側と取付プレート122との間には、前記ギアチェンジペダル18が常に略水平状態（センター位置）となるよう付勢する復帰スプリング126（後述する）が介装されている。

#### 【0063】

すなわち、操作者133がギアチェンジペダル18を上方へと引き上げまたは下方へと踏み込んでシフトチェンジを行った際、前記ギアチェンジペダル18が、軸部によって軸支された一端部側を支点として所定角度だけ回動し（図8参照）、前記ギアチェンジペダル18によってシフトチェンジが行われたことをポテンショメータ125bによって検出する。

#### 【0064】

そして、前記ポテンショメータ125bからの検出信号が、前記ポテンショメータ125bに接続されたコネクタ86を介して図示しない制御装置へと出力さ

れる。なお、前記コネクタ86に接続される図示しない配線ケーブルを連結シャフト16の内部に収納することにより、前記配線ケーブルが外部に露出することなく前記配線ケーブルの切断等を防止することができる。

#### 【0065】

前記ギアチェンジペダル18には、該ギアチェンジペダル18を左足で操作してシフトチェンジをした際、「カチッ」というクリック音を発生させるとともに、実車におけるギアチェンジの操作感覚に類似した振動を発生させるクリック発生手段150が設けられる。

#### 【0066】

このクリック発生手段150は、図5に示されるように、連結されるギアチェンジペダル18を所定角度だけ回動自在に支持する支持部材152を有し、前記支持部材152は、矩形状のブロック体154と、取付プレート122bの孔部156を貫通する端部にギアチェンジペダル18が連結される第1軸部158と、前記ブロック体154を間にして前記第1軸部158の反対側に同軸状に突出する段付きの第2軸部160と、前記第2軸部160に近接する部位に該第2軸部160と略平行に突出する第3軸部162とからなり、前記ブロック体154と第1乃至第3軸部158、160、162とは、一体的に構成される。

#### 【0067】

前記第3軸部162には、図7に示されるように、端部から軸線方向に沿って所定長だけ延在する有底孔部164が形成され、前記有底孔部164内には、コイルスプリング166と、前記コイルスプリング166の端部に係着される鋼球（ボール部材）168とが設けられる。

#### 【0068】

さらに、クリック発生手段150は、取付プレート122のねじ穴170に螺合するねじ部172を有し、該取付プレート122bを貫通する端部にステップ124が連結された支持シャフト174と、前記第2軸部160に巻回され、その両端部126a、126bの間に前記支持シャフト174が係合する復帰スプリング126と、前記鋼球168が係合する孔部からなる窓部176が形成された三角形状のカバー部材178とを備える。前記復帰スプリング126は、支持

シャフト174に係合し、そのばね力の作用下にギアチェンジペダル18をセンター位置に保持する機能を有する。

#### 【0069】

なお、前記鋼球168が係合する窓部176の内壁寸法は、該鋼球168が該窓部176から外部に向かって飛び出すことがないように設定されている。

#### 【0070】

さらにまた、クリック発生手段150は、前記取付プレート122bとカバー部材178との間に介装され、ストッパとして機能する一組のスリーブ180a、180bと、前記スリーブ180a、180bの貫通孔に挿入される一組のボルト182a、182bおよび前記支持シャフト174のねじ穴に螺入されるねじ部材184とを含む。前記一組のボルト182a、182bおよびねじ部材184を介して前記カバー部材178と取付プレート122bとが略平行に取り付けられる。

#### 【0071】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。まず、前記シミュレーション装置10をテーブル130（図9および図10参照）等へ取り付ける方法について説明する。

#### 【0072】

最初に、例えば、図9に示されるように、ディスプレイ128が載置された平面状のテーブル130の上面にフレームボディ14における一対のサブフレーム54a、54bの下面が当接するように載置する。そして、前記ストッパ機構60の固定用ボルト62を螺回して上方へと変位させ、前記固定用ボルト62の上部に形成される保持部64の上面を前記テーブル130の下面へと当接させる。その結果、前記サブフレーム54a、54bとストッパ機構60の保持部64とによってテーブル130が挟持される。換言すると、前記シミュレーション装置10がサブフレーム54a、54bとストッパ機構60とによってテーブル130に簡便に固定された状態となる。

#### 【0073】

次に、フレームボディ14の下部に支持された連結シャフト16の軸線を鉛直線に対して所望の傾斜角度 $\theta$ に傾動させる（図2参照）。その場合、まず、第1シャフト部102の上端に設けられた傾動ロック機構110の締め付けレバー112を螺回することによって緩め、連結シャフト16を連結フレーム58に対して所望の角度に傾動させる。なお、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾斜角度 $\theta$ は、アメリカンタイプ、スポーツタイプ等の様々な二輪車のペダル機構22の位置に応じて任意の角度に設定することができる。

#### 【0074】

その際、ブレーキペダル部109およびギアチェンジペダル部111の取付プレート122a、122bの上部に螺合された固定ねじ127a、127b（図1および図4参照）を緩める。そして、前記取付プレート122a、122bを回動させ、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平状態となるように設定する。前記ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平な状態で前記固定ねじ127a、127bを締め付け、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20の取付角度を固定する。

#### 【0075】

例えば、図9に示されるように、アメリカンタイプの二輪車の場合、ペダル機構22はハンドル機構12の略真下方向に位置するため、前記連結シャフト16を鉛直線に対して所望の傾斜角度 $\theta_1$ だけシミュレーション装置10の前方へと傾動させる。

#### 【0076】

また、図10に示されるように、スポーツタイプの二輪車の場合、ペダル機構22はハンドル機構12よりシミュレーション装置10の後方に位置するため、前記連結シャフト16を鉛直線に対して所望の傾斜角度 $\theta_2$ だけシミュレーション装置10の後方へと傾動させる。すなわち、単一のシミュレーション装置10によって様々な車両形態の二輪車の走行状態を擬似体験することができる。

#### 【0077】

そして、図2に示されるように、前記連結シャフト16を鉛直線に対して所望の傾斜角度 $\theta$ に傾動させた後、前記傾動ロック機構110の締め付けレバー11

2を前記とは反対方向に螺回させることにより、クランプ120によって連結フレーム58を締め付ける。その結果、前記連結シャフト16の連結フレーム58に対する傾斜角度 $\theta$ が確実に固定される。

#### 【0078】

最後に、連結シャフト16を所望の長さとなるように伸縮させる。その場合、まず、前記連結シャフト16に設けられた伸縮ロック機構118の締め付けレバー112を螺回することによって緩め、第1シャフト部102を持した状態で第2シャフト部104の下端部に形成される支持部108が床面132等に接地するように前記第2シャフト部104を伸縮させる。

#### 【0079】

そして、前記第2シャフト部104の支持部108が床面132等に接地した状態で伸縮ロック機構118の締め付けレバー112を前記とは反対方向に螺回させることによりクランプ120を介して第2シャフト部104の外周面を締め付ける。その結果、連結シャフト16は、その支持部108が床面132等に接地した状態で固定される。換言すると、伸縮ロック機構118によって前記連結シャフト16の長さが任意の長さに固定される。

#### 【0080】

そのため、シミュレーション装置10は、その上部がフレームボディ14を介してテーブル130に一体的に固定されるとともに、その下部である連結シャフト16の支持部108が床面132上に当接することにより、確実に固定された状態となる。なお、前記テーブル130は、脚部135を介して床面132上に安定して支持されているものとする。

#### 【0081】

次に、テーブル130等に取り付けられたシミュレーション装置10の操作方法について説明する。

#### 【0082】

まず、図9に示されるように、操作者133がシミュレーション装置10の後方に載置された椅子134に座り、右手でステアリングハンドル28の右グリップ36bを把持するとともに、左手でステアリングハンドル28の左グリップ3

6 a を把持する。

#### 【0083】

そして、操作者 133 は、その右足をペダル機構 22 のブレーキペダル 20 の上に載せるとともに、その左足をペダル機構 22 のギアチェンジペダル 18 の上に載せる。

#### 【0084】

その際、前記操作者 133 の両足が載せられるペダル機構 22 は、連結シャフト 16 の支持部 108 を介して床面 132 上に当接している状態であるため、足を載せた際ににおいても前記ペダル機構 22 が変位することがなく安定した状態で保持される。

#### 【0085】

前記のような準備段階を経て、操作者 133 がステアリングハンドル 28 のスロットルとして機能する右グリップ 36 b やブレーキレバー 32、クラッチレバー 30 を操作することにより、スロットル開度検出部 76、第 1 検出部 68 および第 2 検出部 72 によって右グリップ 36 b によるスロットル開度、ブレーキレバー 32 およびクラッチレバー 30 の握り量がそれぞれ検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0086】

また、操作者 133 がブレーキペダル 20 を操作することにより、ポテンショメータ 125 a によって前記ブレーキペダル 20 の回動量が検出され、前記検出信号が前記制御装置へと出力される。

#### 【0087】

さらに、操作者 133 によるクラッチレバー 30 の操作に伴ってギアチェンジペダル 18 を操作することにより、ポテンショメータ 125 b を介してギアチェンジがなされたことを検出した検出信号が前記制御装置へと出力される。

#### 【0088】

そして、これらの検出信号に基づいて、前記制御装置は、シミュレーション装置 10 の走行状態をテーブル 130 上に載置されたディスプレイ 128 上に表示する。

### 【0089】

操作者133がギアチェンジペダル18を上方へと引き上げまたは下方へと踏み込んでシフトチェンジ（シフトアップまたはシフトダウン）を行った際、前記ギアチェンジペダル18が、第1軸部158を支点として所定角度だけ回動するとともに、前記第1軸部158と反対側に突出する第3軸部162が第2軸部160を中心として一体的に所定角度だけ回動する。

### 【0090】

すなわち、ギアチェンジペダル18の操作によって支持部材152は、同軸状に形成された第1および第2軸部158、160を中心として第3軸部162が時計回り方向または反時計回り方向に回転し（図8参照）、コイルスプリング166を介して第3軸部162の有底孔部164に装着された鋼球168も前記第3軸部162と一緒に変位する。なお、前記第3軸部162がストップとして機能するいずれか一方のスリーブ180a（180b）に当接することにより、その変位が規制される。

### 【0091】

従って、ギアチェンジペダル18がセンター位置に保持された初期状態において、カバー部材178の矩形状の窓部176に係合した鋼球168が第3軸部162と一緒に変位する際、コイルスプリング166のばね力に抗して前記鋼球168が前記窓部176から離脱し該カバー部材178の壁面に沿って摺動する。

### 【0092】

そして、センター位置を保持する復帰スプリング126のばね力によって再び初期状態に復帰するとき、前記鋼球168がコイルスプリング166の押圧力によってカバー部材178の窓部176に係合する。前記鋼球168が窓部176の窓枠に当接する際、「カチッ」というクリック音とともに僅かな振動が発生し、前記振動がギアチェンジペダル18を操作する左足を介して操作者133に伝達される。

### 【0093】

換言すると、ギアチェンジペダル18の操作によって鋼球168が窓部176

から離脱した後に再び窓部 176 に係合することにより「カチッ」というクリック音とともに僅かな振動が発生し、操作者 133 は、実車でギアチェンジしたと同様なクリック感覚を得ることができる。

#### 【0094】

このように、本実施の形態では、鋼球 168 およびコイルスプリング 166 等を含む簡素な機構によってギアチェンジする際の擬似クリック感覚を発生させるクリック発生手段 150 を構成することにより、例えば、擬似二輪車模型等の複雑な機構を用いることがなく、廉価に製造することができる。

#### 【0095】

また、操作者 133 は、クリック発生手段 150 によって発生するクリック音および振動からギアチェンジがなされたと同様の操作感覚を得ることができ、より一層、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることができる。

#### 【0096】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

#### 【0097】

例えば、「カチッ」というクリック音およびギアチェンジしたときと類似した振動からなるクリック感覚を簡素な機構からなるクリック発生手段によって発生させることにより、より一層、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置の斜視図である。

。

##### 【図 2】

図 1 のライディングシミュレーション装置の側面図である。

##### 【図 3】

図 1 のライディングシミュレーション装置の平面図である。

##### 【図 4】

図1のライディングシミュレーション装置の正面図である。

**【図5】**

図1のライディングシミュレーション装置を構成するクリック発生手段の分解斜視図である。

**【図6】**

図5に示すクリック発生手段の側面図である。

**【図7】**

図6のVII-VII線に沿った横断面図である。

**【図8】**

図5に示すクリック発生手段の動作説明図である。

**【図9】**

図1のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定した場合における側面図である。

**【図10】**

図1のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定してペダル部を操作者側へと所定角度傾斜させた場合における側面図である。

**【符号の説明】**

10…ライディングシミュレーション装置

12…ハンドル機構

14…フレームボディ

16…連結シャフト

18…ギアチェンジペダル

20…ブレーキペダル

22…ペダル機構

111…ギアチェンジペダル部

123、126…復帰スプリング

150…クリック発生手段

152…支持部材

158、160、162…軸部

164…有底孔部

166…コイルスプリング

168…鋼球

174…支持シャフト

176…窓部

178…カバー部材

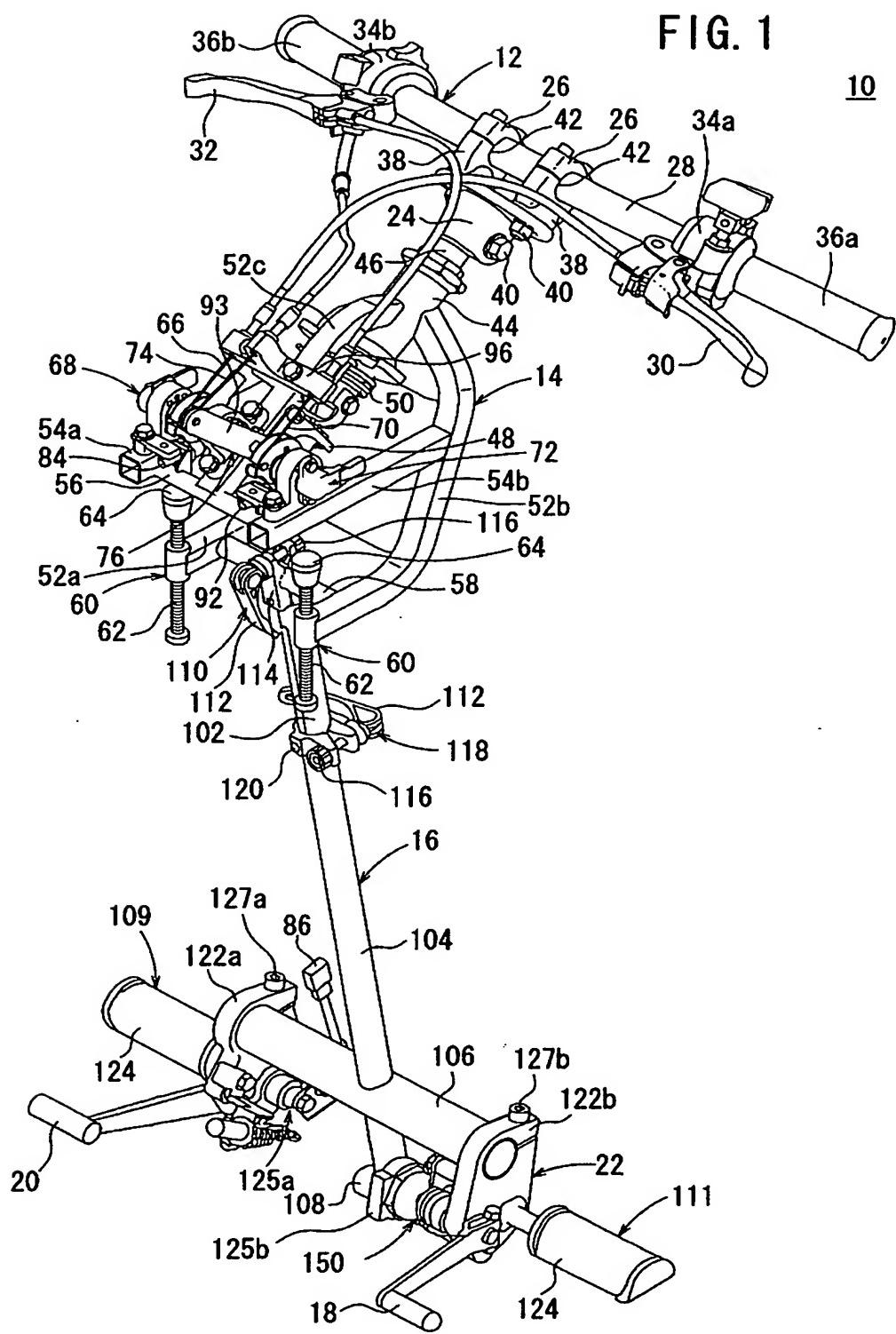
180a、180b…スリーブ

【書類名】

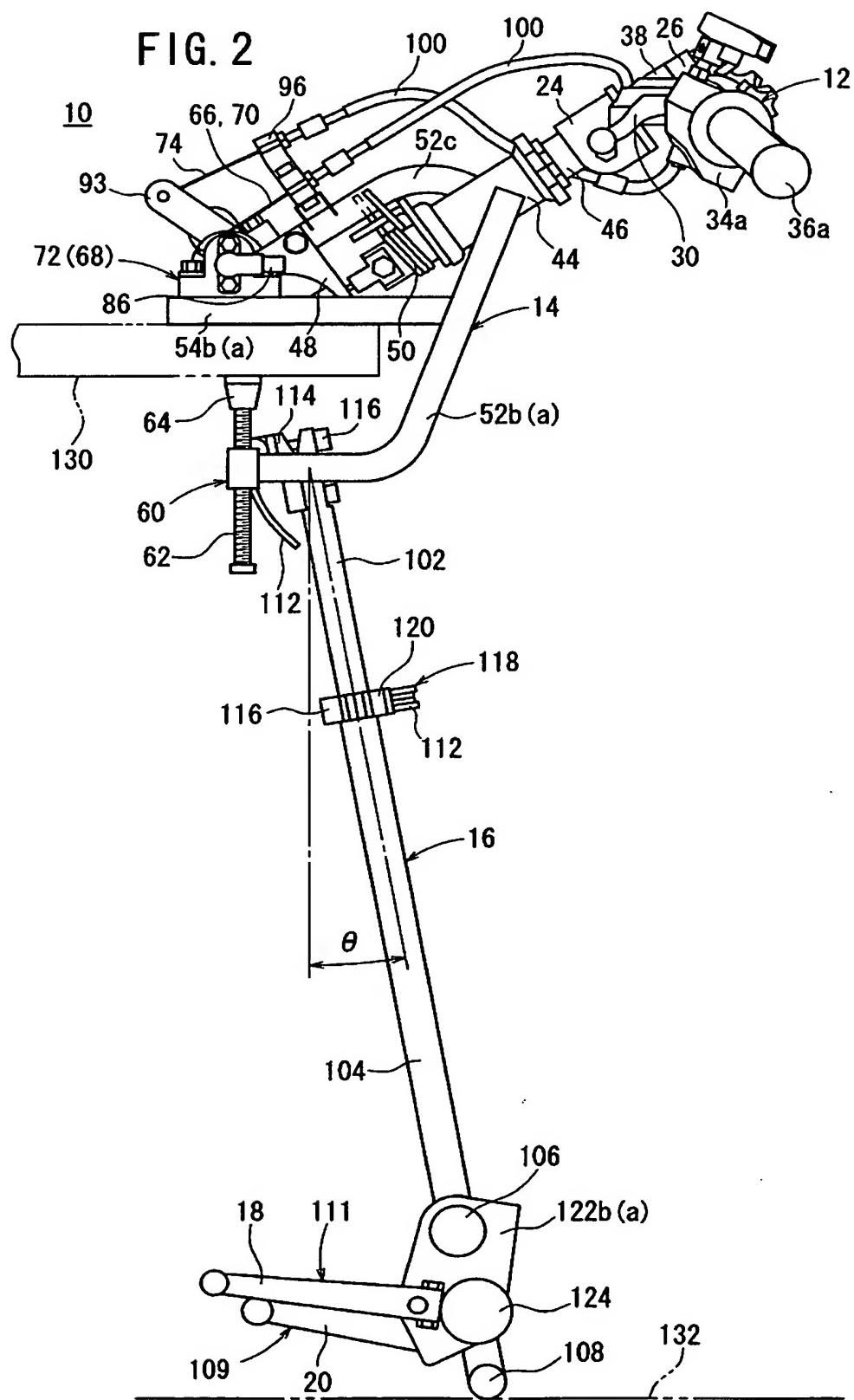
図面

【図 1】

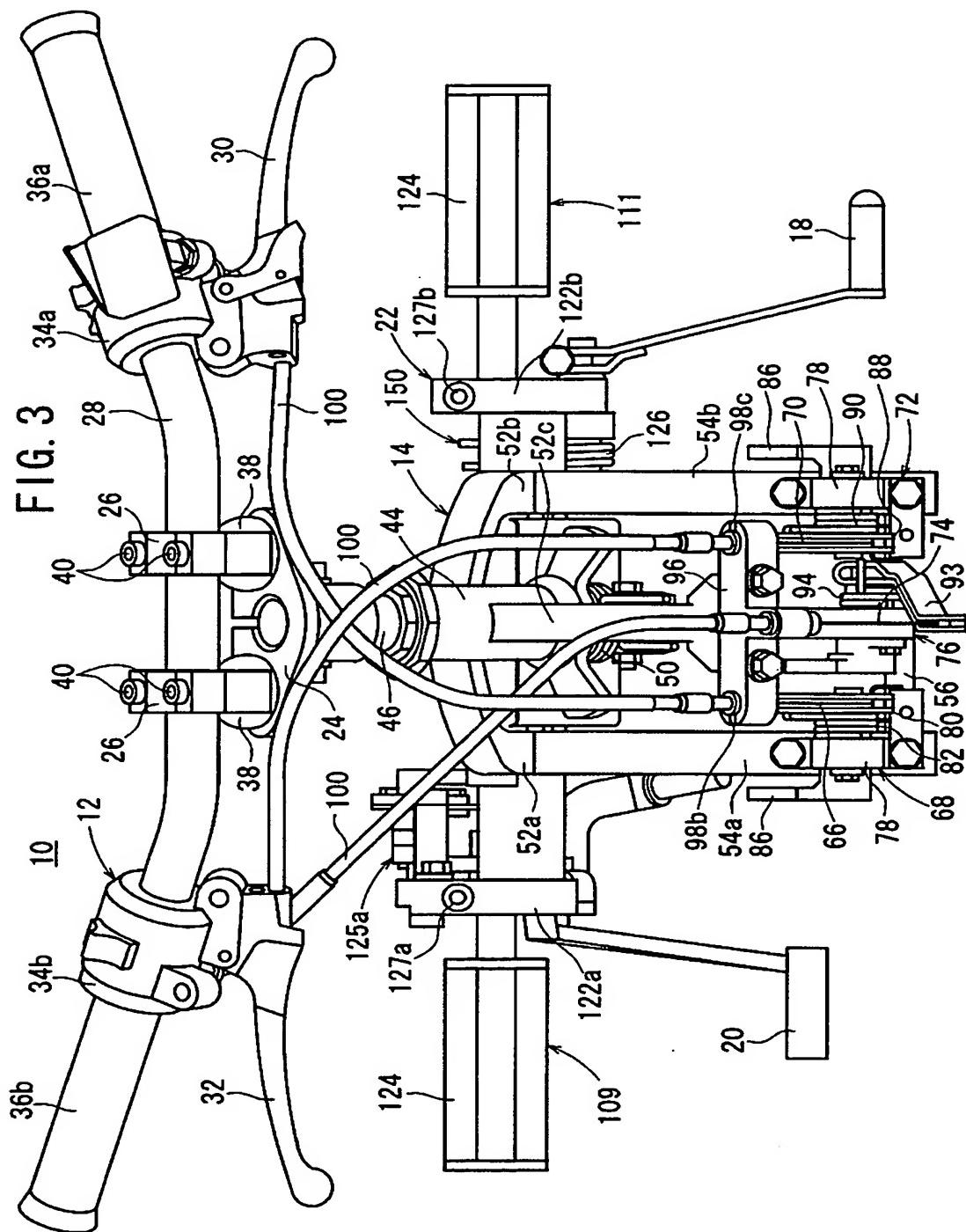
FIG. 1

10

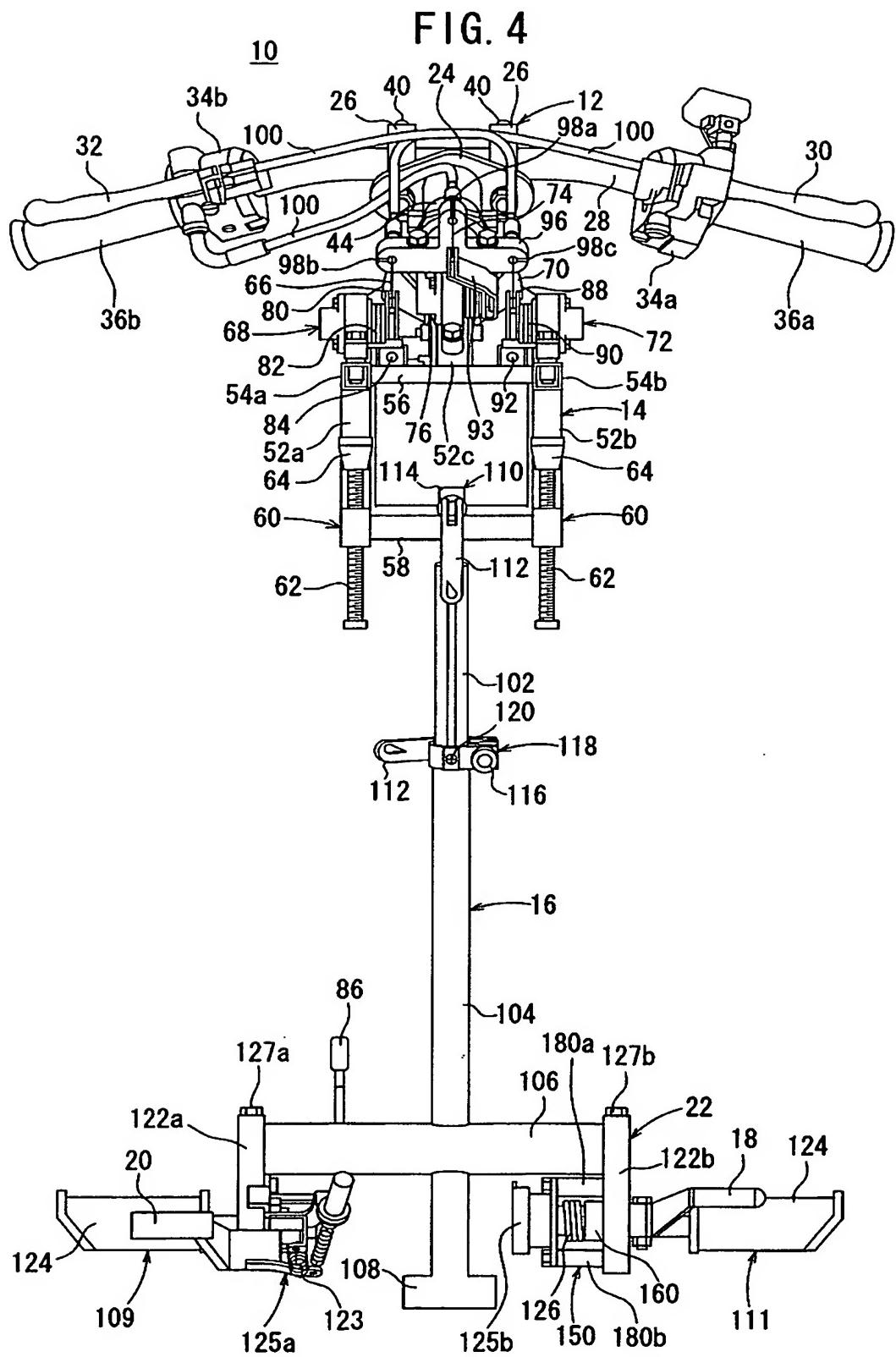
【図2】



【図3】

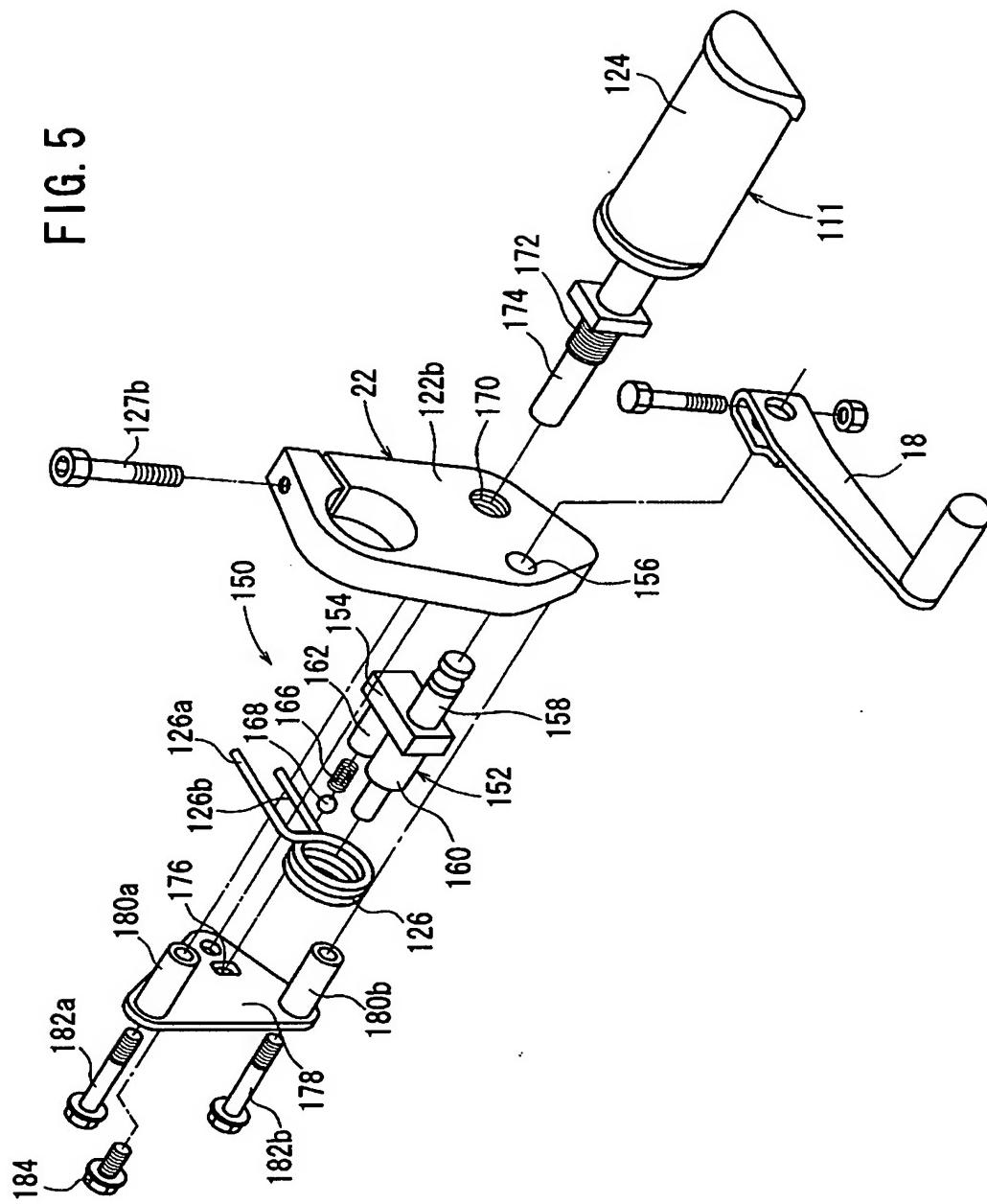


【図4】



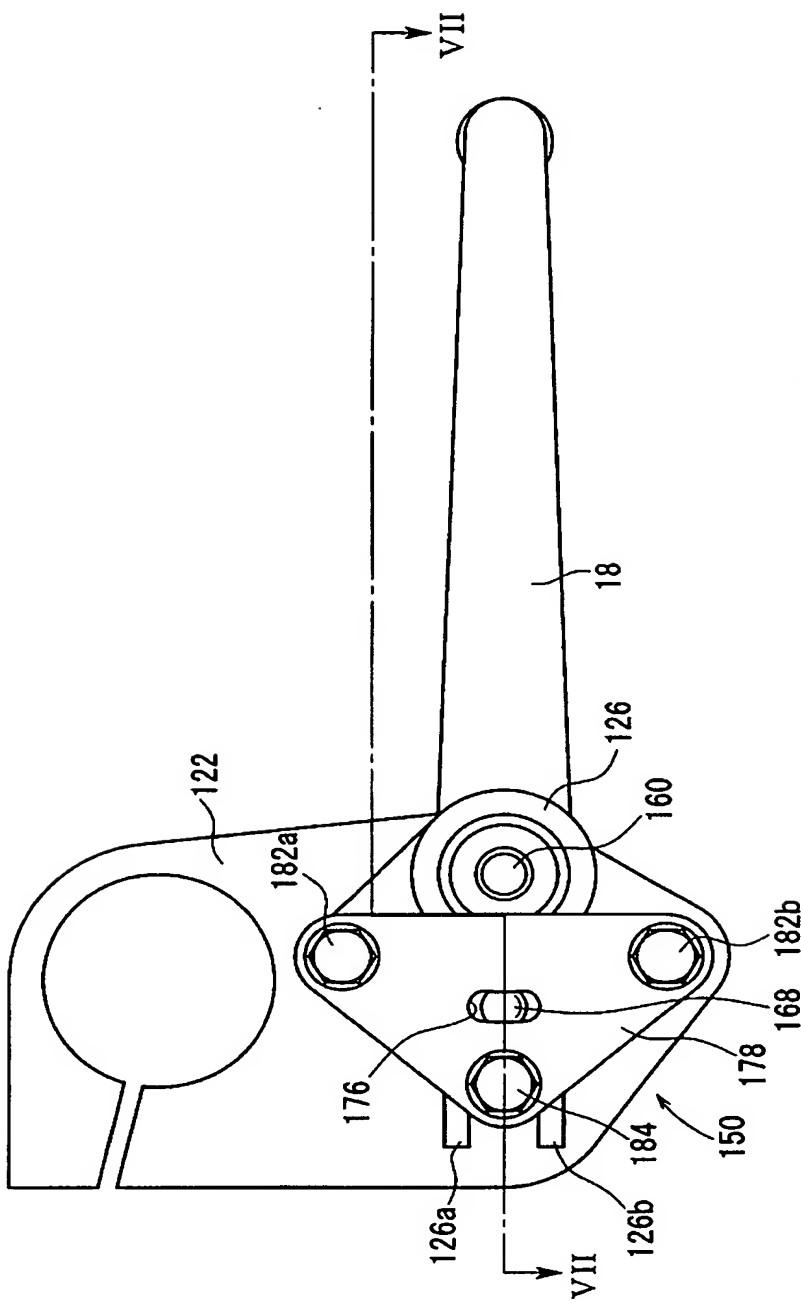
【図5】

FIG. 5



【図6】

FIG. 6



【図7】

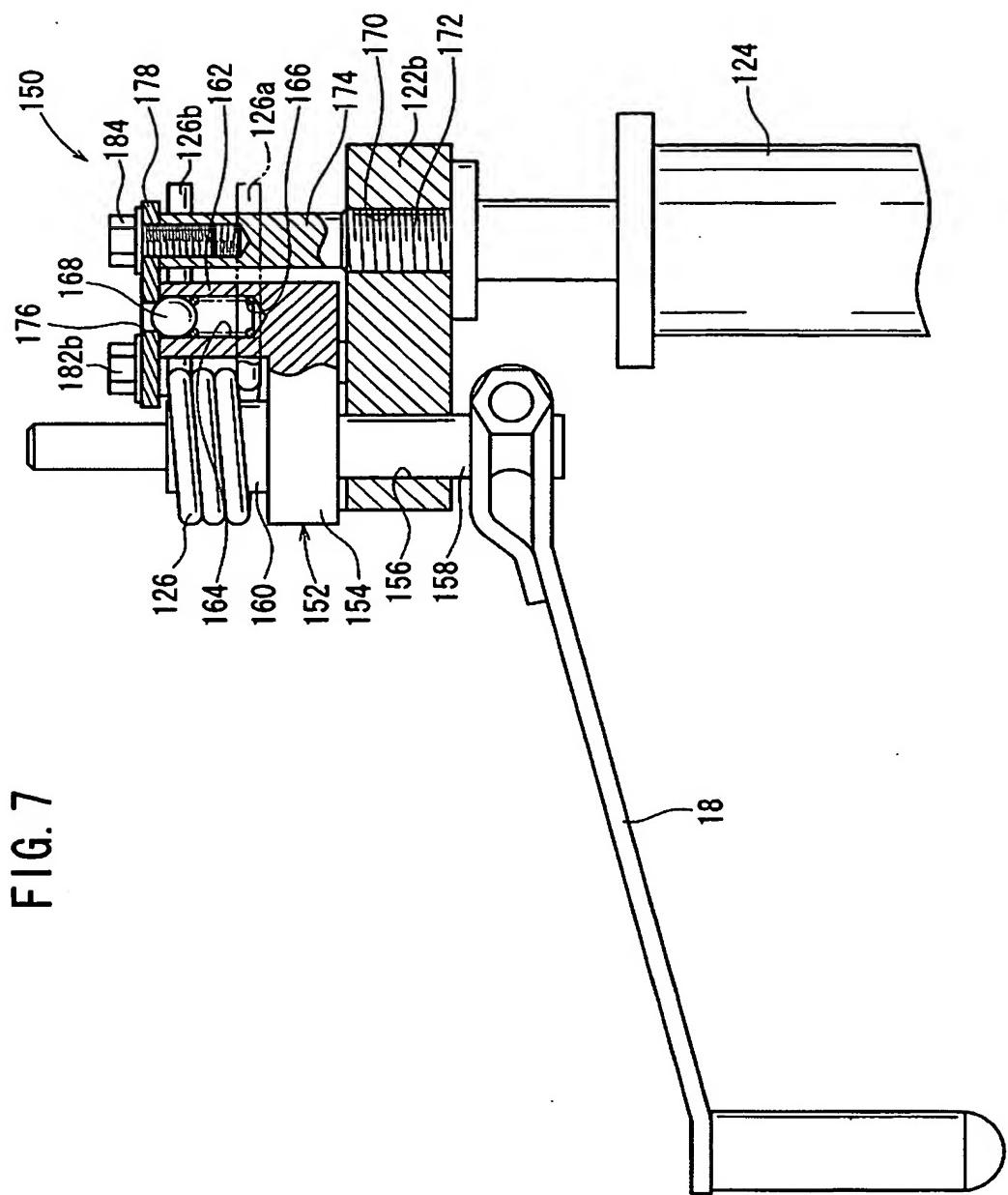
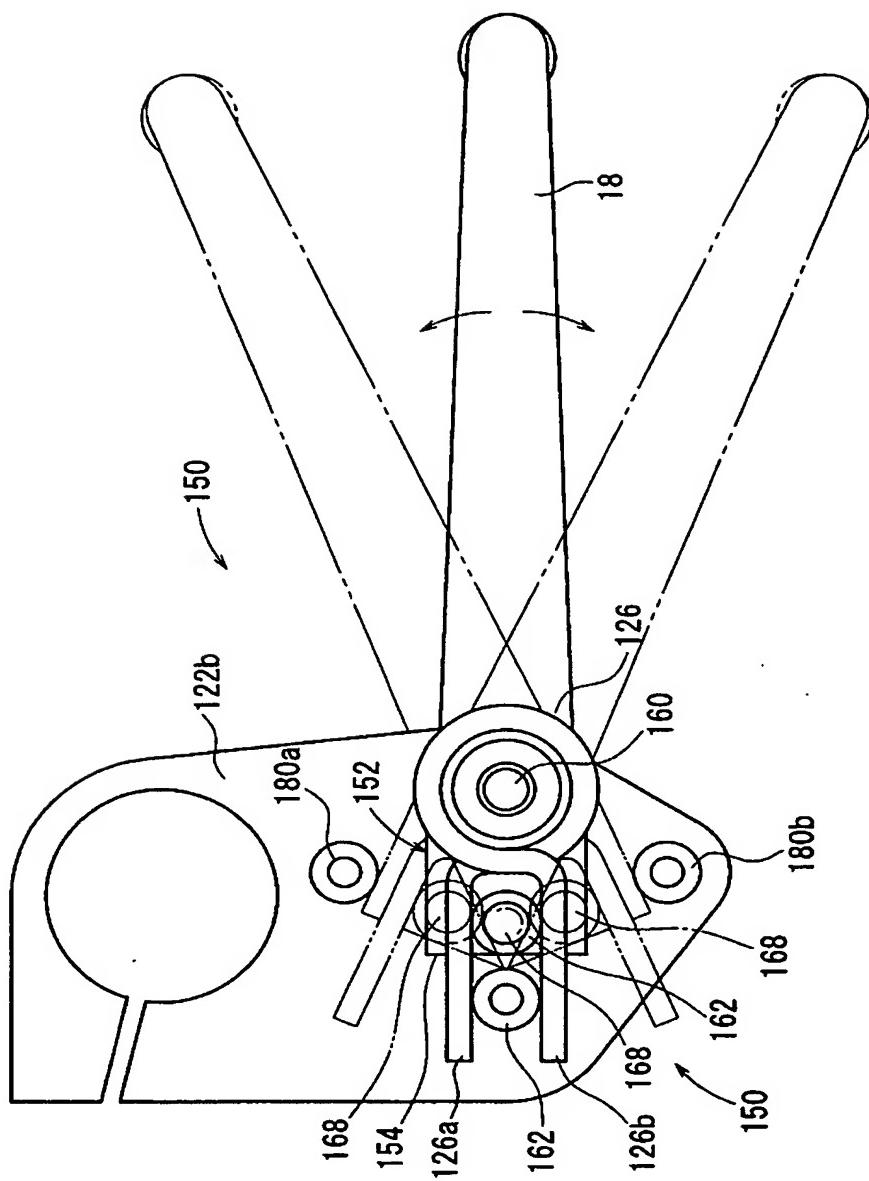


FIG. 7

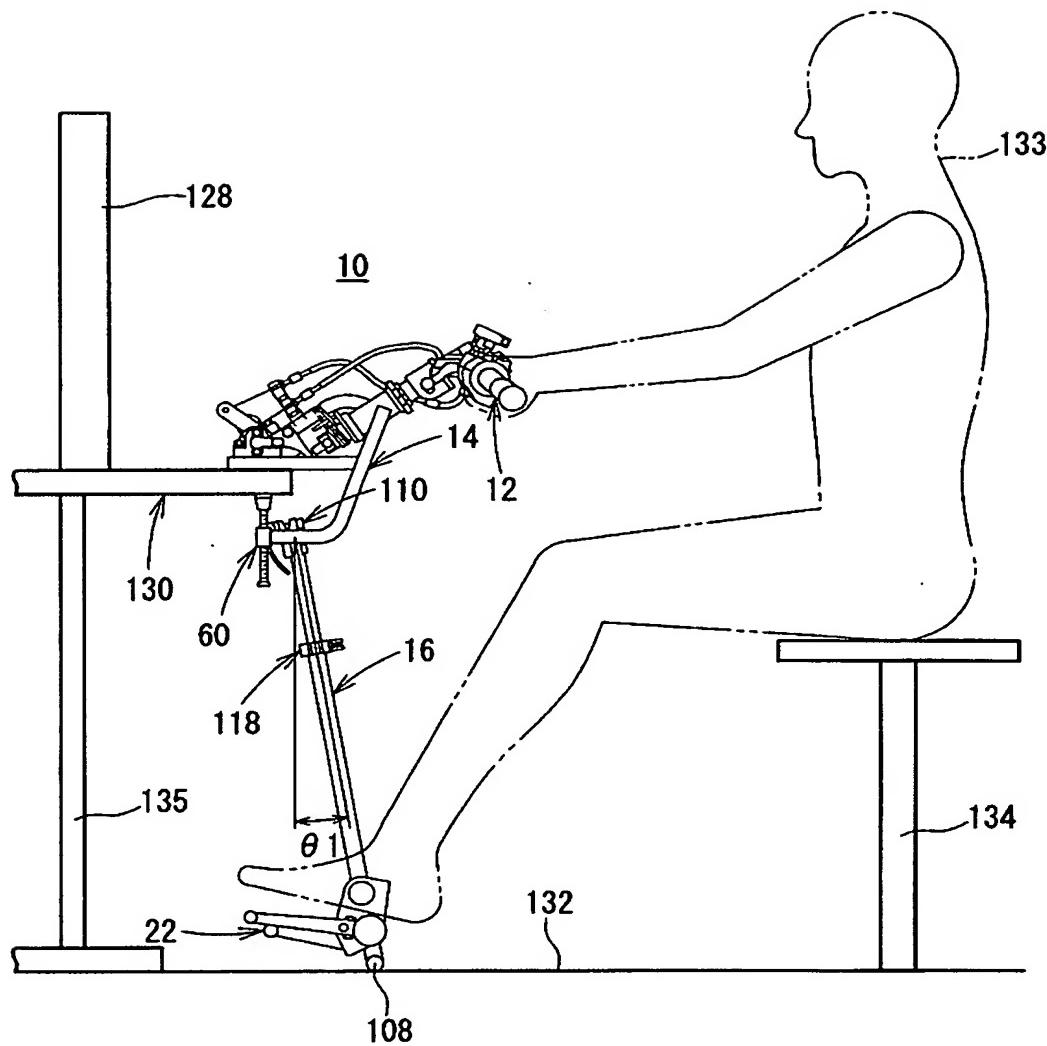
【図8】

FIG. 8



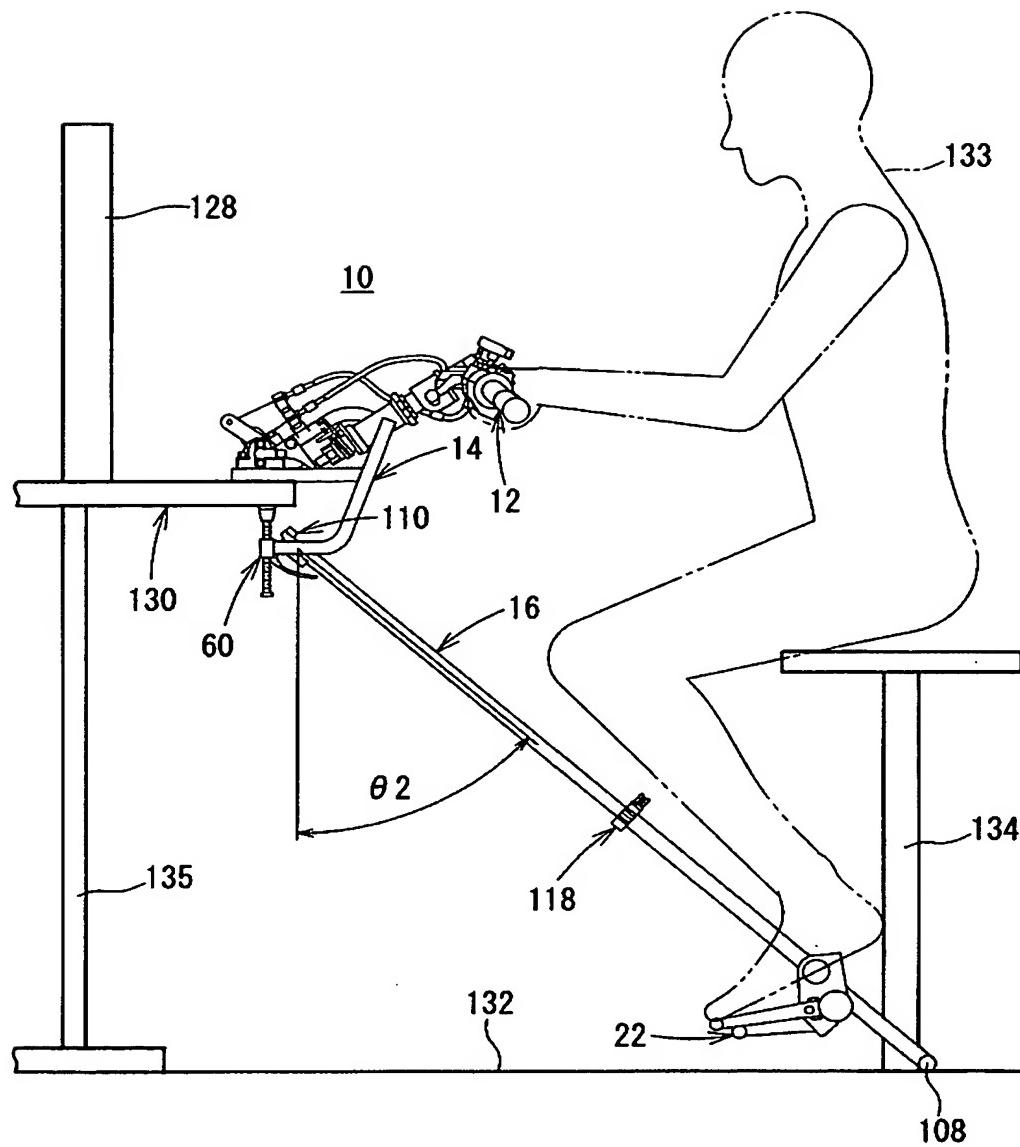
【図9】

FIG. 9



【図10】

FIG. 10



【書類名】要約書

【要約】

【課題】実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることにある。

【解決手段】コイルスプリング166によって付勢された鋼球168と、ギアチェンジペダル18がセンター位置にあるときに前記鋼球168が係合する窓部176が形成されたカバー部材178とを含むクリック発生手段150を備え、前記ギアチェンジペダル18を操作してギアチェンジをした際、前記鋼球168が窓部176から離脱した後に再び窓部176に係合することにより、「カチッ」というクリック音およびギアチェンジに類似した振動が発生する。

【選択図】図5

特願 2003-036527

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号  
氏 名 本田技研工業株式会社